

I. International Apitherapy and Nature Congress







I. INTERNATIONAL APITHERAPY AND NATURE CONGRESS

IANCO23

1-3 June 2023

NAKHCHIVAN

PROCEEDING BOOK

EDITOR

OKTAY YILDIZ

ISBN:978-625-00-1310-6

Congress languages: Turkish - English - Azerbaijani – Russian

CONTENTS

FULL TEXT PAPERS

Dependence of The Healing Properties of Bee Venom on Its Chemical Composition

Arı Zəhərinin Müalicəvi Xassələrinin Onun Kimyəvi Tərkibindən Asılılığı

Yunis RUSTAMLI*, Ali TAHIROV
Nakhchivan State University
***Corresponding author** / Yunis RUSTAMLI

Abstract

The chemical composition of bee venom consists mainly of melittin, apamin and other compounds. The therapeutic properties of bee venom on the body of people and animals depend on the applied dose, individual characteristics of the body, and methods of administration. The character of medicinal features is based on the combination of these compounds and the application of bee venom with other products of beekeeping. Its unique chemical composition extends the use of bee venom along with apitherapy in different areas of medicine.

Keywords: Apitherapy, Bee venom, Melittin, Apamin, Treatment, Chemical composition

Xülasə

Arı zəhərinin kimyəvi tərkibi əsasən melittin, apamin və digər birəşmələrdən ibarətdir. Arı zəhərinin insan və heyvan orqanizminə müalicəvi təsiri - tətbiq edilən dozadan, orqanizmin fərdi xüsusiyyətlərindən və yeridilmə üsulundan asılıdır. Müalicəvi xüsusiyyətlərin xarakteri bu birləmələrin kombinasiyası və digər arıçılıq məhsullarının arı zəhəri ilə birgə tətbiqinə əsaslanır. Unikal kimyəvi tərkibə malik olması arı zəhərinin apitrapiya ilə yanaşı təbabətin müxtəlif sahələrində tətbiqini genişləndirir.

Açar sözlər: Apiterapiya, Arı zəhəri, Melittin, Apamin, Müalicəvi, Kimyəvi tərkib

1. GİRİŞ

Dudarev S.V. qeyd edir ki, minillər ərzində insanlar müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində arı zəhərini tədqiq və tətbiq edir. Arı zəhəri ilə müalicə ona əsaslanır ki, apitoksin farmakoloji fəal molekulların geniş spektrinə malikdir (Dudarev, 2018).

Altıntaş L. və Bektaş N. bildirirlər ki, tibb həkimliyi ilə yanaşı baytar həkimliyində də arı zəhərinin istifadəsinə dair bir artım diqqəti çəkir. Son illərdə bir çox alimlər tərəfindən xüsusən it, pişik və at kimi heyvanlar üzərində arı zəhəri ilə bağlı təcrübələr qoyulmuş və müsbət nəticələr əldə edilmişdir (Altıntaş, Bektaş, 2019).

İvaşevskaya E.B. və b. qeyd edirlər ki, arı zəhəri - arıların zəhər vəzilərinin məhsuludur. Arı zəhəri (*apitoksin lat. apis-arı* və yun. *toxikon-zəhər*) parlaq, zəif-sarı, qatı, kəskin acı dadı və sancma zamanı dərhal hiss edilən güclü spesifik iyli məhluldur. Reaksiyası turşdur (pH 4,5-5,5). Sıxlığı 1,1313 q/sm^3-dir. Zəhər havada tez bərkiyir. Mədədə həzm fermentlərinin və oksidləşdiricilərin təsirindən fəallığını itirir. Turşu və suda yaxşı həll olur, spirtdə həll olmur (İvaşevskaya və b. 2017).

Suxanova L.V. və Kanarski A.V. göstərirlər ki, arı zəhəri kimyəvi tərkibinə görə çox mürəkkəb və az öyrənilmiş arıçılıq məhsulu hesab olunur. Arı zəhərinin kimyəvi tərkibinə bioloji xassələrə malik birləşmələrin biokimyəvi təkamülü kimi baxmaq olar. Arı zəhərinin tərkibindəki bütün inqrediyentlər tam ixtisaslaşmaqla yanaşı, bir-birini tamamlamaqla və gücləndirməklə sinergik təsir göstərməsi diqqəti cəlb edir (Suxanova, Kanarski, 2016).

Arı zəhəri olduqca qarışıq bir kimyəvi tərkibə malikdir. Əsas birləşmə olaraq, müxtəlif enzimlər, proteinlər və peptidlərdən ibarətdir. Bunlardan bəziləri iltihabəleyhi və analgeziya təsirə malik olduqları halda, bəziləri toksiki və zərərli təsir edə bilir. Arı zəhərinin tərkibində başlıca melittin olmaq üzrə apamin, MCD-peptidi, hialuronidaza, fosfolipaza-A_2 kimi maddələr vardır.

Suxanova, L.V., Kanarski, A.V. qeyd edirlər ki, zəhərin əsas hissəsi – enzim və peptidlərə, aminturşulara, qeyri-üzvi turşulara, mikroelementlərə bölünən zülali maddələrdir [Suxanova, Kanarski, 2016].

Altıntaş, L. və Bektaş, N. qeyd edirlər ki, Kelle tərəfindən aparılan bir təcrübədə arı zəhərinin tərkibində 18 fərqli bioaktiv molekul olduğu bidirilmişdir [Altıntaş, Bektaş, 2019].

Quru arı zəhəri ağdan boz-sarı (qəhvəyi) rəngədək dənəcik və pulcuq formsında toz olub, kütləsi təbii sekretin 30-40%-ini təşkil edir. Qəhvəyi rəng təbii ki, zəhər zülallarının oksidləşməsi ilə izah olunur. Zəhər, toplama prosesi zamanı buxarlanan, müəyyən qədər uçucu maddələr birləşdirir.

Arı zəhərinin quru maddəsi (zəhər 500-600°C temperaturda yandırıldıqdan sonra qalan mineral maddələr) qurudulmuş zəhərin 3-4%-ini təşkil edir. Quru qalıqda fosfor, kalsium, manqan və mis tapılmışdır. Az miqdarda xloridlərin olması aşkar edilmişdir. Canlı orqanizmlərin geniş yayılmış elementləri - natrium və kalium arı zəhərində aşkar edilməmişdir. Altıntaş, L. və Bektaş, N. qeyd edirlər ki, arı zəhərinin bioloji olaraq bir çox təsirləri vardır. İmmin sistemə təsiri, antibakterial, fungisid və antivirus təsiri, metabilizmə təsiri, yara sağaltma təsiri, mərkəzi və periferik sinir sisteminə təsiri, şişəleyhi və kardiovaskulyar sistem üzərinə təsiri bunlardan bəziləridir (Altıntaş, Bektaş, 2019).

Arı zəhərinin kəmyəvi tərkibi mürəkkəbdir. Zəhərin əsas hissəsi - fermentlər və peptidlərdir. Melittin peptidi zəhərin quru maddəsinin əsas hissəsini (50-55%) təşkil edir. Onun molekulu 26 aminturşudan ibarətdir. O, böyrəküstü vəzilərin fəallığını tənzimləyir, qan plazmasında kortizolun səviyyəsini artırır, spesifik anticismlərin əmələ gəlməsini yaxşılaşdırır, iltihabi reaksiya məhsullarını birləşdirir və ifraz edir. Aşağı dozada mellitin daxili sekresiya vəzilərini tənzimləyir. O, antibakterial və radioprotektor xassələrə malikdir. Sümük beyninin funksiyasını tənzimləmə təsiri aşkar edilmişdir. Melittində saya əzələrinin yığılma qabiliyyətini törətmə xüsusiyyəti vardır.

Mahiyyətcə, arı zəhərinin müvəffəqiyyətlə tətbiqi əsas etibarilə melittinin xassələri ilə bağlıdır. Sonuncu, zəhərin peptid kompleksi 90% müalicə fəallığını təşkil edir.

Dudarev S.V. bildirir ki, arı zəhərinin əsas fizioloji qeyri-stabil komponenti – 12 aminturşunun 26 qalıq hissəsindən əmələ gəlmiş, polipeptid melittin hesab olunur (Dudarev, 2018).

Dudarev S.V. qeyd edir ki, melittinin liposomlarla qarşılıqlı təsiri göstərdi ki, melittin müxtəlif deformasiyalar törədir, membran sahəsini artırır, liposomların mərhələli oturmasını və solyubilizasiyasını yaradır, habelə şəraitdən asılı olaraq, dəlik və onların bitişməsini əmələ gətirir. Membrana daxil edilmiş turş fosfolipidlərin qatılığı və liposom və melittin arasındakı molekulyar mütənasiblik, melittinin quruluşunun təyini və fəallığı üçün vacibdir. Bu nəticələr götərir ki, melittin çoxlu effektlər ona görə törədir ki, bu peptid şəraitdən asılı olaraq müxtəlif quruluşa və membranla rabitə vəziyyətinə malik ola bilər (Dudarev, 2018).

Apamin - molekulu 18 aminturşudan ibarət peptiddir. Aşağı dozada apamin mərkəzi və periferik sinir sistemini oyadır, böyrəküstü vəzilərin qabıq maddəsini – hipofizi daha güclü oyadır, adrenalinin, kortizolun səviyyəsini, arterial təzyiqi yüksəldir. Yüksək dozada mərkəzi sinir sisteminin zəhərlənməsini törədir. Peptid iltihabəleyhi təsiri təmin etməklə allergiya törətmir.

İvaşevskaya E.B. və b. qeyd edirlər ki, MCD-peptid (peptid-401) 22 aminturşudan ibarətdir. MCD (Mast Cell Degranulating) adı peptidə mastositlərin qranulasını həlletmə qabiliyyətinə görə verilibdir. Bu zaman mastosidlərdən histamin, seratonin, heparin və hemotripsinəbənzər proteolitik ferment azad olur. Bu peptid melittin kimi, kapillyarların keçiriciliyini artırır, mərkəzi sinir sistemini qıcıqlandırır, iltihabəleyhi xassələrə malik olmaqla hidrokortizondan 1000 dəfə güclüdür. MCD peptidin ağrıkəsici səmərəsi opiumdan 80 dəfə güclüdür (İvaşevskaya və b. 2017).

Adolapin - baş beynin bütün analiz sisteminə təsir edən inhibitordur. Güclü iltihabəleyhi

və ağrıkəsici təsirə malikdir.

Proteaza inhibitorları 1-ci və 2-ci iltihabəleyhi xassələrə malikdir. Bu təsirə onlarin bəzi leykosit növlərinin hərəkətini ləngitməsi, habelə zərdabın proteaz-ləngitmə fəallığını artırması və onun proteolitik fəallığını azaltması xassələridir. Proteaza inhibitorları dərman preparatları kimi istifadə edilir, onlar zəhərsizdir və təqribən heç vaxt allergiya törətmir.

Tertiapin və sekapin - zəhərin az miqdada olan komponentləridir. Tertiapin 21 aminaturşu qalığından ibarətdir. Tertiapin qurbağanın sinir-əzələ birləşməsində son plastinka miniatür potensial tezliyinin əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşməsini törədir. Bu effekt görünür, mediatorların neyrosekresiya proseslərini tənzimləyən kalsium ionlarını birləşdirən kalmodulin zülalını inhibə etməsi ilə təmin olunur.

Sekapin siçovullara 80 mq/kq dozada yeritdikdə sedativ effekt, hiperemiya, hipoereksiya törədir.

Zəhərin digər komponentləri arasında histaminbirləşdirən peptid prokamini göstərmək olar. Prokamin zəhərin az bir hissəsini – 1-2% təşkil edir ki, onu tibbi məqsədlərlə radiasiyadan mühafizə vasitəsi kimi istifadə etmək olar.

İvaşevskaya E.B. və b. qeyd edirlər ki, qeyd edirlər ki, fosfolipaza A - daha fəal antigen və allergen olmaqla, fosfolipidləri toksiki birləşmələrə çevirir ki, nəticədə toxuma tənəffüsü proseslərini pozur. Bu birləşmələr eritrositləri və digər hüceyrələri və subhüceyrə strukturlarını (hüceyrə membranlarının səthi gərilməsini azaltması sayəsində), həll edir və buna görə də onlar lizolesitin və lizokefalin və s. adlandırılır. A fosfolipaza 183 aminturşu qalığından ibarət olmaqla tərkibində şəkər birləşdirir (İvaşevskaya və b. 201).

Korotkeviç, İ.Q. və Borodin O.İ. qeyd edirlər ki, arı zəhərinin tərkibində fosfolipaza A_2 sitolitik təsir törədərək, başqa komponentlərlə birgə sinergetik təsir göstərir. Melittin olduğu təqdirdə fosfolipaza daha fəal və zəhərli olur (Korotkeviç, Borodin, 2016).

Fosfolipaza B (lipofosfolipaza) - toksiki lizolesitini zəhərsiz birləşməyə çevirir, bununla da A fosfolipazanın təsir effektini azaldır.

Hialuronidaza - polisaxaridləri parçalayan fermentdir. Birləşdirici toxuma və hüceyrə membranının tərkibində olur, allergik xassələrə malikdir. O, qan və toxuma strukturlarını parçalayır, çapıq toxumanı hamarlayır. Adi şəraitdə qızdırılma və saxlanma zamanı fəallığını itirir. Optimum pH 4-5-dir.

Turş fosfataza - mürəkkəb zülaldır, qlükoproteindir. Turş fosfataza güclü antigen xassələrə malikdir və arı zəhərinin allergik xassələrini müəyyən edərək yüksək həssaslıq reaksiyası göstərir.

Alfa-qlükozidaza - qlükoprotein hesab olunur, molekulyar kütləsi 170 000 Daltondur. Şəkərlərin miqdarı molekulunda 2,8%-dir. Optimum ferment fəallığını pH 4,8-də göstərir. Alfa-qlükozidaza toksiki xassələrə malik deyil və onun arı zəhərində bioloji rolu tam öyrənilməmişdir.

Plaxti, P.D. qeyd edir ki, arı zəhərində valin, qlisin, prolin və sistein istisna olmaqla, insan qanında olan təqribən bütün aminturşular mövcuddur (Plaxti, 2012).

Arı zəhərində olan asetilxolin ifliclərin müalicəsində kömək edir. Dopamin və noradrenalin 1-2% təşkil edir, iltihabəleyhi hesab olunur və qanaxmanı dayandırır.

Yuxarıda göstərilənlər onu deməyə əsas verir ki, arı zəhərinin müalicəvi xassələrinin xarakteri bu birləşmələrin miqdarı və digər arıçılıq məhsullarının arı zəhəri ilə birgə kombinasiyasına əsaslanır. Saf arı zəhəri almaq və tibb və baytarlıq təbabətində tətbiq etmək üçün, arı zəhərinin dövlət standartı hazırlanmalı, Azərbaycan Respublikasının ərazisində qanuni qüvvəyə mindikdən sonra apiterapiya və başqa sahələrdə tətbiq edilməlidir. Bunun üçün, arı zəhərinin orqanoleptk, fiziki-kimyəvi və digər xassələri və göstəriciləri öyrənilməli, əsas tərkib hissələrinin miqdarı və bioloji qiymətləndirilməsi aparılmalıdır.

ƏDƏBİYYATLAR

Altıntaş, L., Bektaş, N. (2019). Apiterapi: 1. Arı Zehri. *Uludağ Arıcılıq Dergisi – Uludag Bee Journal*, 19 (1): 82-95

Dudarev, S.V. (2018). Melittin, bee venom peptide, as one of the main components of apitoxin therapy. Scientific journal "Medicine and Pharmaceutics", 1(1): 12.

Ivashevskaya, E.B., Ryazanova, O.A., Lebedev, V.I., Poznyakovsky, V.M. (2017). Examination of bee products. Quality and safety. St. Petersburg: Lan, 384 p.Korotkevich, I.G., Borodin, O.I. (2016). Structural and functional properties and biological activity of melitin from bee venom. Proceedings of BSU, 11(1): 101-109

Plakhtiy, P.D. (2012). Healing with bees and beekeeping products: Popular science edition. Kamyanets-Podilsky: PE "Medobory-2006", 64 p.

Sukhanova, L.V., Kanarsky, A.V. (2016). Biological value of bee venom. University of Technology Bulletin, 19, (8): 145-150